

Beyin Sapı Vasküler Lezyonlarında Radyolojik ve Elektrofizyolojik Bulgular*

Radiological and Electrophysiological Findings In Brain-Stem Vascular Lesions

Buket OFLAZOĞLU, Münevver ÇELİK, Bülent KAHYAOĞLU, Hulki FORTA

Şişli Etfal Hastanesi Nöroloji Kliniği

ÖZET

AMAÇ: Çalışmamızda beyin sapı vasküler lezyonlu hastalarda radyolojik bulgularla (BT ve/veya MRG) beyin sapı işitsel uyandırılmış potansiyel (BAEP) incelemelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD: Çalışmamıza beyin sapı vasküler lezyonlu hastalar katılmıştır. Olguların tümünde ilk 7 gün içinde BT ve/veya MR ve BAEP incelemeleri yapılmıştır.

BULGULAR: Beyin sapı vasküler lezyonlu 28 hasta çalışmaya alınmış, 16 hastada BAEP incelemesinde patoloji saptanmıştır. BAEP patolojilerinin tümü ipsilateraldir, ek olarak 6 olguda kontrateral patoloji de saptanmıştır. BAEP patolojisi en sık, III-V. dalga interpeak latansında uzama şeklindedir.

SONUÇ: Lezyonun lokalizasyonunun, büyüklüğünün, çevre dokuya bası ve ödem etkisinin BAEP incelemelerine yansiyabilecek etkenler olduğu düşünülmüştür.

ANAHTAR KELİMELE: Beyin sapı işitsel uyandırılmış potansiyeller, serebrovasküler hastalık.

SUMMARY

OBJECTIVE: In the present study the aim was to compare radiologic findings (CAT and/or MRI) and brain-stem auditory evoked potentials (BAEP) in patients with brain stem vascular lesions.

STUDY DESIGN: Patients with brain stem vascular lesions were included in the study. CAT and/or MRI and BAEP's were investigated in all patients in the first 7 day.

RESULTS: 28 patients participated in the study. BAEP's were abnormal in 16 patients. BAEP abnormality was always detected ipsilaterally. In 6 patients additional contralateral abnormality was found, too. III-V interpeak latency prolongation was the most abnormal finding in BAEP examinations.

CONCLUSION: The BAEP findings were thought to be related to the site, size and edema of the lesion.

KEY WORDS: Brain-stem auditory evoked potentials, cerebrovascular accidents.

GİRİŞ

Manyetik rezonans görüntüleme (MR) ile beyin sapı lezyonlarının kolayca tanınması mümkün olmuştur. Bu yöntem lezyonu anatomik olarak görüntülemektedir. Beyin sapı işitsel uyandırılmış potansiyeller (BAEP) ise beyin sapının çeşitli patolojilerinde anatomo-fonksiyonel bozukluklarının saptanmasında önemli testlerdir. Bu incelemede kaydedilen dalgalar, işitme yollarının değişik bölümlerinden kaynaklanmakta ve BAEP incelemeleri beyin sapı disfonksiyonu ve lokalizasyonu hakkında fikir vermektedir.

Yazışma Adresi:

Buket Oflazoğlu
Şişli Etfal Hastanesi/Nöroloji Kliniği

Çalışmamızda beyin sapı vasküler lezyon nedeniyle kliniğimize başvuran hastaların radyolojik (BT ve/veya MR) ve elektrofizyolojik bulgularının değerlendirilerek karşılaştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamıza, 1993-1995 yıllarında kliniğimizde takip edilen, beyin sapına ait klinik ve radyolojik bulguları olan ve serebrovasküler hastalık tanısı alan hastalar katılmıştır. Olguların tümünde ilk 7 gün içinde BT ve/veya MR ve BAEP incelemeleri yapılmıştır.

Görüntüleme yöntemleriyle saptanan lezyonlar, küçük (2 cm.den küçük) ve büyük (2 cm.den büyük) olarak sınıflandırılmıştır.

BAEP incelemeleri MEDELEC SAPPHIRE 4 ME cihazıyla yapılmıştır. BAEP incelemelerinde uyarı

* 13. Ulusal Klinik Nörofizyoloji EEG-EMG kongresinde (Nisan 1995, İstanbul) sunulmuştur.

larda, 10/s hızda rarefaksiyon klikleri uygulanmıştır. Uyarı şiddeti, işitme eşiğinin 65 dB üzerinde (65 dBSL) alınmış, gerektiğinde 5-10 dB aşağı veya yukarı uyarı şiddeti kullanılmıştır. Her olguda sağ ve sol kuktan uyarılar ayrı olarak uygulanmış, uyarının karşı tarafındaki kulağa 40 dB daha düşük şiddetle maskeleyici ses uygulanmıştır. Yanıtlar uyarı ile ipsilateral mastoid ve Cz üzerine yerleştirilen elektrodlar arasından kaydedilmiştir. Kayıtlamada 10 ms süpürme hızı, 5 mikrovolt duyarlılık, 100 Hz-2 kHz frekans aralığı kullanılmıştır. En az 2 seri olmak üzere 1024-2048 averajla elde edilen yanıtlarda, I-III, III-V, I-V interpik latansları (İPL), iki kulak arası farklar ve V. dalganın I. dalgaya amplitüd oranı değerlendirilerek laboratuvarımız normal değerleriyle karşılaştırılmıştır (Tablo 1). Normalin üst sınırı ortalama artı 3 standart sapma olarak hesaplanmıştır. Tüm normal olgularda V. dalga amplitüdü I. dalgaya oranla yüksek bulunmuş, V. dalga amplitüd düşüklüğü için, V. dalganın amplitüdünün I. dalgadan düşük olması esas alınmıştır (1).

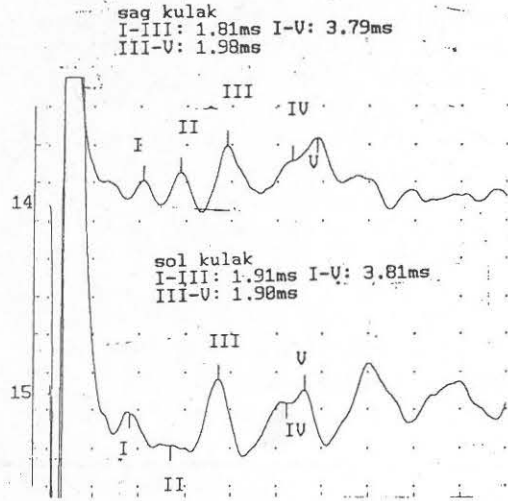
Tablo 1: BAEP normal değerleri

I. dalga	1.7 ± 0.14
II. dalga	2.8 ± 0.16
III. dalga	3.8 ± 0.16
IV. dalga	5.0 ± 0.19
V. dalga	5.7 ± 0.15
I-III. İPL*	2.1 ± 0.17
III-V. İPL	1.8 ± 0.13
I-V. İPL	3.9 ± 0.19

* İnterpik latans

BULGULAR

Hasta grubu 11 kadın, 17 erkek 28 olgudan oluşmaktaydı. Yaşları 43-82 (ortalama 60.8) arasında değişmekteydi. Olguların radyolojik ve elektrofizyolojik bulgularına göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Bulbus lezyonlarının tümünde BAEP normaldir. Pons ve mezensefalon lezyonu olan 23 olgunun 15'inde BAEP patolojiktir (%65.2). Ponsta, 14 iskemik lezyonun 8'inde (%57.1) BAEP patolojisi saptanırken, 5 pons hematomunun 4'ünde (%80) BAEP patolojiktir. BAEP incelemesi normal bulunan pons hematomu olgusuna ait (olgu no: 7) BT ve BAEP örnekleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1: BAEP'i normal bulunan 7 numaralı olguya ait incelemeler

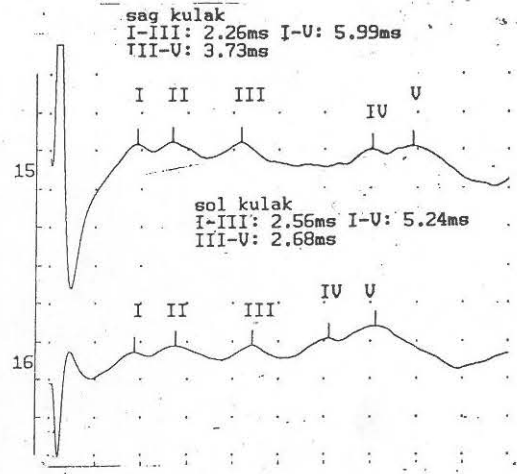
Tablo 2: Olguların radyolojik ve elektrofizyolojik bulgularına göre dağılımı

Lezyon yeri	İskemik		Hemorajik	
	BAEP patolojik	BAEP normal	BAEP patolojik	BAEP normal
bulbus	—	5	—	—
pons	8	6	4	1
mezensefalon	2	1	—	—
pons+mezensefalon	1	—	—	—

BAEP incelemelerinde saptanan patoloji tipleri Tablo 3, 4 ve 5'te gösterilmiştir. Pons iskemik lezyonlarında, büyük ve iki yanlı yayılımı olanların tümünde bilateral BAEP patolojisi saptanmıştır. Bu olgulardan birine ait (olgu no: 12) BAEP ve BT örneği Şekil 2'de gösterilmiştir. BAEP patolojisi saptanan unilateral 5 lezyonun 4'ünde ipsilateral BAEP patolojik bulunmuş, sağda ve solda 2 ayrı küçük lezyonlu olan olguda BAEP bilateral patoloji gösterilmiştir (Tablo 3). BAEP patolojisi görülen 4 unilateral pons hematomunun 3'ünde BAEP bilateral patolojiktir (Tablo 4). 1 unilateral büyük mezensefalon lezyonunda BAEP incelemesinde bilateral patoloji saptanmıştır (Tablo 5).

BAEP incelemelerinde saptanan patoloji tipleri Tablo 6'da özetlenmiştir. III-V interpike latans (ipl) uzaması en sık bulgudur. Pons lezyonlarında I-III ipl uzaması, III-V ipl uzamasına yakın sıklıkta görülmüştür. V. dalga amplitüd düşüklüğü, III-V ipl uzaması ile birlikte veya tek bulgu olarak saptanmıştır.

BAEP incelemesi normal bulunan pons lezyonlarının özellikleri Tablo 7'de gösterilmiştir.



Şekil 2: BAEP'i patolojik bulunan 12 numaralı olguya ait incelemeler

Tablo 3: BAEP patolojik bulunan pons enfarktleri

HASTA NO	LEZYON YERİ	BAEP PATOLOJİSİ
2	bilateral büyük tegmentobazal	sağ: III-V ipl uzun V ↓ sol: III-V ipl uzun, V ↓
8	bilateral büyük tegmentobazal	sağ: I-III, III-V ipl uzun sol: V φ
12	bilateral büyük tegmentobazal	sağ: III-V ipl uzun sol: I-III, III-V ipl uzun
27	sol büyük tegmentobazal	sağ: I-III ipl uzun sol: I-III ipl uzun
15	sol büyük tegmentobazal	sağ: normal sol: III-V ipl uzun, V ↓
21	sol küçük	sağ: normal sol: I-III ipl uzun
23	sol paramedian küçük	sağ: normal sol: V ↓
24	sağ ve sol (iki ayrı lezyon) küçük	sağ: I-III ipl uzun sol: I-III ipl uzun

Tablo 4: BAEP patolojik bulunan pons hematomları

HASTA NO	LEZYON YERİ	BAEP PATOLOJİSİ
1	sol paramedian küçük bazal	sağ: III-V ipl uzun sol: I-V ipl uzun
3	sağ küçük tegmental	sağ: I-III ipl uzun sol: III-V ipl uzun
17	sağ küçük	sağ: III-V ipl uzun sol: III-V ipl uzun
25	orta hat küçük tegmental	sağ: III-V ipl uzun sol: normal

Tablo 5: BAEP patolojik bulunan mezensefalon lezyonları

HASTA NO	LEZYON YERİ	BAEP PATOLOJİSİ
5	sağ büyük alt mezensefalon	sağ: III-V ipl uzun sol: III-V ipl uzun
19	sağ küçük mezensefalon	sağ: IV-V ayrımı sol: normal
20	sağ pons küçük sol mezensefalon büyük	sağ: III-V ipl uzun sol: normal

Tablo 6: BAEP patoloji tipleri*

BAEP	PONS	MEZENSEFALON
I-III ipl uzun	8	
III-V ipl uzun	11	3
I-V ipl uzun	1	—
V ↓ veya φ	5	1
IV-V ayrımı	—	1

* 28 olgunun 13'ünde sağ ve sol kulak uyarısında BAEP normaldir. 7 olguda BAEP patolojisi tek kulak uyarısında saptanmıştır, diğer kulak uyarısı normaldir. Böylece BAEP patolojisi 56 kulak uyarısının 24'ünde saptanmış, bunların 6'sında birden fazla BAEP patoloji tipi görülmüştür.

Tablo 7: BAEP normal bulunan pons ve mezensefalonda lezyonları

HASTA NO	LEZYON
28	unilateral, büyük pons, enfarkt
22	orta hat, küçük "
14	unilateral, küçük "
13	bilateral, punktat "
16	unilateral, punktat "
18	unilateral, punktat "
7	orta hat, küçük hematoma pons, hematoma
11	unilateral, küçük mezensefalonda, enfarkt

TARTIŞMA

Çalışmamızda bulbus lezyonu olan olgularda BAEP normaldir. İşitme yolları beyin sapına alt pons düzeyinde girdiğinden, bulbus lezyonlarında BAEP normal bulunmaktadır (2). Beyin sapı enfarktlarında BAEP, ancak lezyon işitme yollarını tutuyorsa patolojik bulunur (2). Pons ve mezensefalonda lezyonu olan olgularımızda BAEP yüksek oranda patolojiktir (%65.2). Pons enfarktlarında bu oran %57.1 iken pons hematomalarında %80'dir. Çalışmalarda, pons hematomalarında pons enfarktlarına göre daha yüksek oranda patoloji saptandığı belirtilmiştir (1, 3). Bunun da, pons hematomalarının genellikle tegmentumda yer alması ile işitme yollarını daha kolay tutmaları nedeniyle olduğu vurgulanmıştır (1, 3). Pons hematomalarında BAEP bulgularını araştıran çalışmalarda tüm olgularda BAEP'lerin patolojik olduğu bildirilmiştir (1, 3, 4).

Çalışmamızda, BAEP patolojisi tüm olgularda lezyonla ipsilateral olarak saptanmıştır. BAEP incelemelerinde lezyonla ipsilateral patoloji görüldüğü bilinmektedir (2, 5). Ayrıca 2 pons enfarktı, 3 pons hematoma, 1 mezensefalonda enfarktı olgumuzda ipsilateral patolojinin yanısıra, kontrateral kulak uyarısında da BAEP patolojisi göstermiştir. Ponto-mezensefalonda tegmentum veya mezensefalonda lezyonlarında ipsilateral patolojiiye ek olarak kontrateral BAEP patolojisi de saptanabildiği bildirilmiştir (2, 5, 6). Bu bulgu çaprazlaşan liflerin tutulmasıyla açıklanmaktadır. Ayrıca hematomaalarda, ödem etkisiyle de gerçekte tutulmuş yollara ait patoloji görülebildiği bildirilmiştir (7).

Şener ve ark. 24 pons hematoma olgusunun 21'inde bilateral BAEP patolojisi saptamışlardır (3).

Çalışmamızda en sık saptadığımız BAEP bulgusu III-V ipl uzamasıdır. V. dalga amplitüd düşüklüğü buna eşlik eden bulgu veya tek bulgu olarak görülmüştür. Yine I-III ipl uzaması pons lezyonlarında III-V ipl uzamasına yakın sıklıkta görülmüştür. Yayınlarda başlıca iskemik lezyonlarda, kaudal pons lezyonları için I-III IPL uzaması, rostral pons lezyonları için III-V IPL uzaması ve IV-V amplitüd düşüklüğü bildirilmiştir (2, 7). Fensert ve arkadaşlarının çalışmasında da iskemik lezyonlarda IV-V dalga lastanslarında uzama veya amplitüd düşüklüğü en sık bulgudur (8). Klasik tip (büyük, bilateral, santral) pons hematomalarında BAEP komponentlerinde başlıca amplitüd düşüklüğü saptanmakla birlikte, diğer tip hematomaalarda, çalışmamıza benzer şekilde yine latans uzaması sıktır (1, 3).

1 büyük sol mezensefalonda ve küçük sağ pons lezyonu olan olgumuzda BAEP patolojisi sağda III-V ipl uzaması ve V. dalga amplitüd düşüklüğü şeklindedir (Tablo 4). Bu olguda BAEP patolojisinin sağ pons lezyonu ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Sol mezensefalonda lezyonunun sağdaki BAEP bulgularına katkısı olup olmadığını söylemek olası değildir. Ancak Anderson bir travmatik mezensefalonda sirenksi olan olguda kontrateral V. dalga patolojisi saptamıştır (9).

Olgularımızda punktat lezyonlarda BAEP normal bulunmuştur. Ayrıca 2 küçük lezyonlu olguda BAEP

patoloji gösterirken, 2 küçük lezyonlu olguda, 1 büyük iskemik lezyonda ve bir pons hematomunda BAEP incelemesi normaldir. Bu bulgular BAEP incelemelerinin doğrudan lezyonun işitme yolları ile ilişkisine bağlı olarak patoloji göstermesi ile açıklanabilir. Yapılan çalışmalarda örneğin locked-in sendromlu olgularda lezyonun ventral ponsta yer alması nedeni ile BAEP incelemelerinin normal kalabildiği bildirilmiştir (10, 11).

Sonuç olarak çalışmamızda pons ve mezensefalon lezyonlarında BAEP yüksek oranda patolojik bulunmuştur. III-V. IPL uzaması en sık saptanan bulgudur. Lezyonun lokalizasyonunun, büyüklüğünün, çevre dokuya bası ve ödem etkisinin BAEP incelemelerine yansiyabilecek etkenler olduğu düşünülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1 Ferbert A, Buchner H, Brückmann H: Brainstem auditory evoked potentials and somatosensory evoked potentials in pontine haemorrhage. Correlation with clinical and CT findings. *Brain* 113: 49-63 1990.
- 2 Chiappa KH: Brain stem auditory evoked potentials: Interpretation. Evoked potentials in clinical medicine. Second edition, Raven Press, New York, 1992, 223-285.
- 3 Şener U, Özmenoğlu M, Komşuoğlu S, Budak F: Pons kanamalarında işitsel beyin sapı uyandırılmış potansiyelleri. *Nöroloji Bülteni Cilt 1, 2*: 39-43, 1994.
- 4 Brown RH, Chaippa KH, Brooks EB: Brain stem auditory evoked responses in 22 patients with intrinsic brainstem lesions; Implications for clinical interpretations. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 51: 38, 1981 .
- 5 Markand ON, Martin R, Farlow: Brain-stem auditory evoked potential abnormalities with unilateral brain-stem lesions demonstrated by magnetic resonance imaging. *Arch Neur-46*: 295-299, 1989.
- 6 Oh SJ, Kuba T, Soyer A, et al: Lateralization of brainstem lesions by brain stem auditory evoked potentials. *Neurology* 31: 14-18, 1981.
- 7 Stockard JJ, Rossiter VS: Clinical and pathologic correlates of brain stem auditory response abnormalities. *Neurology* 27: 316-325, 1977.
- 8 Fensert A, Buchner H, Bruckman H, et al: Evoked potentials in basilar artery thrombosis: Correlations with clinical and angiographic findings. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 69: 136-147, 1988.
- 9 Anderson DC, Bundlie S, Larson DA, Rockwold G, Matri A: Delayed traumatic midbrain syrinx: Clinical, pathologic and electrophysiologic features. *Arc Neurol* 45: 221-225, 1988.
- 10 Starr A, Hamilton AE: Correlation between confirmed sites of neurologic lesions and abnormalities of far-field auditory brainstem responses. *Electroenceph Clin Neurophysiol* 41: 595-608, 1976.
- 11 Hammond EJ, Wilder BJ: Short latency auditory and somatosensory evoked potentials in a patient with 'locked-in' syndrome. *Clin Electroencephalogr* 13: 54-56, 1982.